COR Servicios Corporativos

HUM

AV-HUM-PA-SH32-01

NORMA DE SEGURIDAD PARA LA REALIZACIÓN DE MANIOBRAS Y TRABAJOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE MT Y AT DE GEN

106 años

La energía que nos une

Trámite

Elaborado por:	**José Pedro Pérez**		
Revisado por:	**Vicente Catarozzi**	**Fecha:**	
Aprobado por:		**Fecha:**	

Fecha	N° de versión	Pantallas modificadas	Causa:

Objetivo General (instruccional)

Cumpliendo las normas legales y reglamentarias vigentes en materia de seguridad e higiene en el trabajo, procedimientos y normas técnicas y nacionales legales que apliquen, cada participante debe ser capaz de conocer y aplicar las condiciones de seguridad a cumplir al realizar maniobras y tareas sin tensión en instalaciones eléctricas de MT y AT de Generación.

Objetivo Didáctico

Con este curso, cada participante debe conocer y comprender la aplicación en las instalaciones:

- Las cinco reglas de oro, resolviendo en forma segura la demostración práctica.
- Las disposiciones generales de seguridad personal contra accidentes eléctricos.
- Los conceptos de consignación y des-consignación de una instalación y aseguramiento de una zona de trabajo.
- Los roles de las responsables de Maniobras y de Tareas, sus responsabilidades.
- Dada una serie de material gráfico, en forma individual y en el tiempo establecido, cada participante debe indicar (marcando, señalando, etc.) la opción correcta en un cuestionario con los conceptos de la Norma y especialmente el desarrollo en forma secuencial de las cinco reglas de oro.

Temario del Curso

- ✓ Alcance, ámbito de aplicación, involucrados y definiciones.
- ✓ Disposiciones generales de seguridad del personal contra accidentes eléctricos.
- ✓ Procedimientos a llevar a cabo por los Jefes de maniobras y de trabajos.
- ✓ Documentación de los procedimientos de GEN.
- ✓ Condiciones atmosféricas, maniobras y trabajos en altura.
- ✓ Aplicación de las 5 Reglas de Oro, caso general y casos particulares.
- ✓ Resolución de ejercicios prácticos gráficos aplicando la normativa de GEN.

OBJETIVO

Establece condiciones de Seguridad a cumplir:

- ✓ **En la ejecución de tareas en instalaciones de Generación para trabajos sin tensión.**
- ✓ **Carácter obligatorio para UTE (no importa rango o categoría) y empresas contratadas.**

DEFINICIONES

❖ Instalación energizada.

A los efectos de esta norma y en toda tarea que implique trabajos sobre equipamientos de media y alta tensión **se considera con tensión hasta que no esté debidamente aterrada.**

TODO EQUIPO, BARRAMIENTO, CABLE O ANTENA DE MEDIA O ALTA TENSIÓN DEBE CONSIDERARSE ENERGIZADO HASTA TANTO ESTE PUESTA A TIERRA Y EN CORTOCIRCUITO EN EL LUGAR DE TRABAJO

DEFINICIONES

❖ **MEDIA TENSIÓN:**

Tensiones de salida de los generadores, 7kV 13kV y 15 kV.

❖ **ALTA TENSIÓN:**

Tensiones de salida del transformador 150kV, 161kV, 500kV

DEFINICIONES

- Servicio Ejecutor
- Responsable de la Maniobra.
- Responsable de la Tarea.

ROLES

- Autorización de Ejecución de Servicios (AES)
- Bloqueo de una Instalación.

DOCUMENTOS

DEFINICIÓN - ROLES

❖ Servicio Ejecutor.

Define los especialistas (Técnicos y oficiales) que efectúan el mantenimiento de los activos físicos de una instalación.

DEFINICIÓN - ROLES

❖ Responsable de la Maniobra. (RM)

Funcionario de Operación de la Central (u otro servicio ejecutor) responsable por la maniobra, completar la AES, y realizar la **CONSIGNACIÓN**.

DEFINICIÓN - ROLES

❖ Responsable de la Tarea. (RT)

Funcionario de la unidad de Mantenimiento de la central u otro servicio ejecutor responsable por la tarea de intervención en instalaciones, abrir la AES y realizar **ASEGURAMIENTO**.

Responsable de su personal, terceros e instalaciones.

DEFINICIÓN - DOCUMENTOS

- **Autorización de Ejecución de Servicios (AES)**

Emitido por RM a solicitud de RT; autoriza a comenzar la ejecución de trabajos de mantenimiento sobre equipos afectados directamente a la Operación de la Central.

Solo pueden ser emitidas y modificadas por RM.

DEFINICIÓN - DOCUMENTOS

❖ Bloqueo de una Instalación.

Conjunto de operaciones destinadas a impedir mecánicamente la maniobra de una instalación y mantenerla en una posición determinada.

PROHIBIDO BLOQUEAR CON:

DEFINICIONES

❖ CORTE VISIBLE

Apertura de todos los polos de una instalación, mediante seccionador, cuchilla, fusibles etc. **donde su pueda visualizar la distancia de aislamiento entre los contactos eléctricos abiertos.**

DEFINICIONES

❖ CORTE EFECTIVO

Apertura de todos los polos de una instalación, mediante elemento seccionador **donde está asegurada la posición abierto/cerrado**, por una señalización mecánica visible.

DEFINICIONES

❖ EQUIPO CONSIGNADO

Equipo entregado por RM (operador) al RT (ejecutor) para que se realicen tareas de mantenimiento en forma segura.

DEFINICIONES

❖ CONSIGNACIÓN DE UNA INSTALACIÓN.

EFECTUADO POR RM:

1) **CORTE VISIBLE O EFECTIVO** de todos los polos por un seccionador, cuchilla o seccionador fusible, de toda fuente de tensión.
2) **BLOQUEO** de aparatos de corte en posición de apertura, etiquetar con cartel de prohibición de maniobra los mandos.

DEFINICIONES

- **ASEGURAMIENTO DE LA ZONA DE TRABAJO.**

EFECTUADO POR RT:

3) VERIFICAR AUSENCIA DE TENSIÓN
4) PONER A TIERRA Y EN CORTO CIRCUITO
5) DELIMITAR LA ZONA DE TRABAJO.

DES-CONSIGNACIÓN OPERACIÓN INVERSA A LA CONSIGNACIÓN

DEFINICIONES

❖ FUENTE DE TENSIÓN

Cualquier elemento de una instalación eléctrica por el cual **llega una tensión, o puede llegar una tensión**, (sea por inducción, falta o error de maniobra.)

DEFINICIONES

- **PAT, Puesta a Tierra del equipo.**

Elemento del equipo que une entre si todos los conductores de una instalación (dejando las 3 fases en cortocircuito) mediante un elemento que previamente ha sido conectado a una tierra existente. Consiste en un seccionador o cuchilla de puesta a tierra.

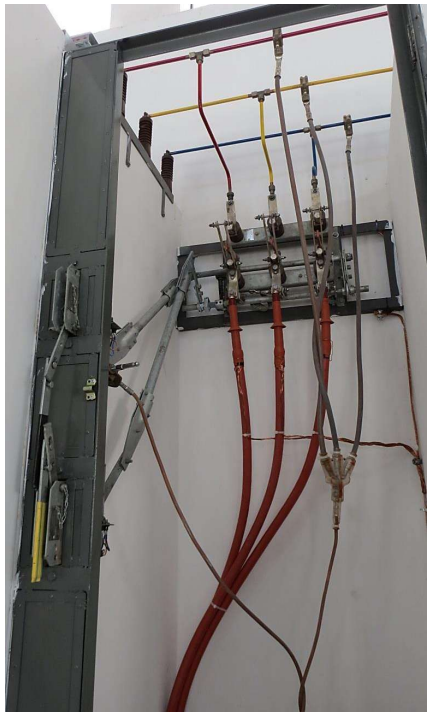
DEFINICIONES

- **PATT, Puesta a Tierra Temporaria.**

Es el equipamiento que une entre sí todos los conductores de una instalación dejando las 3 fases en cortocircuito mediante un elemento que previamente a sido conectado a una malla de puesta a tierra (mordazas o prensas metálicas eléctricamente conectadas entre si).

DEFINICIONES

- PATT



Consiste en 4 mordazas conectadas entre si con un conductor de cobre flexible o aislado.

Prohibido: elementos del aterramiento ajenos al equipo.

DEFINICIONES

❖ PATT, Equipo de puesta a tierra Temporaria.

Estarán dimensionados de acuerdo al valor de corriente de cortocircuito, y su duración máxima admisible.

Deben realizarse en el lugar de trabajo, No es admisible trabajar en confianza que hay una puesta a tierra en otro sitio de las instalaciones, o que la tierra se pretenda asegurar mediante el cierre con puentes, derivaciones, disyuntores, o seccionadores.

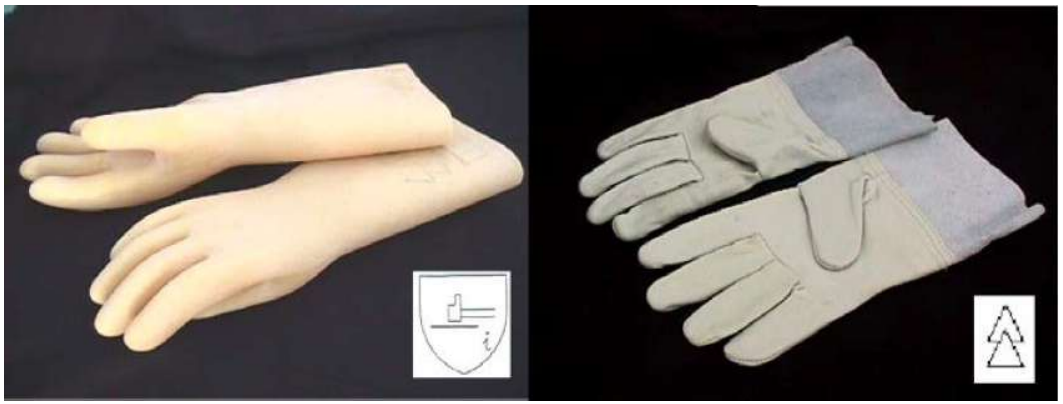
Prohibido: elementos del aterramiento ajenos al equipo o que no formen parte propia el juego de puesta a tierra.

Las puestas a tierra siempre estarán a la vista.

- **Guantes dieléctricos.**

Guante de protección aislante contra contactos indirectos para la realización de maniobras y operación de pértigas en MT y AT.

Se compone de un guante aislante mas un guante de protección mecánica. Por encima del primero.



- **Distancia de Seguridad.**

Distancia en aire desde la posición más desfavorable

Debe ser igual o mayor a los siguientes mínimos.

TENSION EFICAZ	DISTANCIA MINIMA EN METROS
MT 7KV 13,8 15KV 30 KV	1,00
AT 150KV 500 KV	5,00

- **Pértigas de PATT.**

Construidas bajo norma IEC 60855. para soportar el peso de mordazas y cables sin dañarse.

La longitud debe estar de acuerdo a la distancia de seguridad.

Deben mantenerse limpiando periódicamente, (paño seco, alcohol isopropílico, y aplicar siliconas.

- EPP. Equipos de protección personal.

En toda tarea, es obligatorio el uso de casco, gafas, vestimenta normalizada por UTE; calzado de seguridad, así como todas las protecciones asociadas al puesto de trabajo.

Disposiciones generales de seguridad personal contra accidentes en instalaciones de media y alta tensión.

Capacitación:

Riesgos que presentan dichos equipos.

Medidas de seguridad imprescindibles

Primeros Auxilios

RIESGO QUE PRESENTAN LAS INSTALACIONES

A los efectos del riesgo que presentan las instalaciones se deberá suponer que toda instalación eléctrica está **CON TENSIÓN** y no debe ser tocada ni aproximarse peligrosamente a ella hasta que se haya **verificado ausencia de tensión y puestas a tierra y en cortocircuito todos los conductores ue penetren a la instalación.**

Protección Personal.

Guantes, pértiga, banquetas o alfombras.

Será obligatorio el uso de dos elementos de protección simultánea (recomendable usar los 3)

PERTIGA + GUANTES (+ BANQUETA o ALFOMBRA)

Responsabilidades

Responsable de la maniobra: Emitir la AES, autorizando la intervención de la instalaciones y consignar la instalación

Responsable de la Tarea: Responsable de asegurar la instalación

1. Verificar ausencia de tensión.
2. Puesta a tierra y cortocircuito de todos los elementos.
3. De limitar zona de trabajo

RESPONSABILIDADES

Toda persona que deba trabajar en las instalaciones es responsable de realizar sus propias comprobaciones antes de aproximarse peligrosamente o tocar un elemento que pueda tener tensión.

Responsable de la Tarea: Responsable de asegurar la instalación

1. Verificar ausencia de tensión.
2. Puesta a tierra y cortocircuito de todos los elementos.
3. De limitar zona de trabajo

RESPONSABILIDADES

Responsable de la Tarea: Emitir la AES autorizando a intervenir las instalaciones y efectuar la maniobras para consignar la instalación

Servicio Ejecutor: Verificará ausencia de tensión.

Emplear detector de tensión en condiciones.

Colocar puesta a tierra temporaria.

Verificar que todos los conductores que ingresan en la zona de trabajo estén correctamente puestos a tierra y en cortocircuito.

Revisar los equipos de protección personal y equipos de protección colectivo, previo a la realización de las tareas.

CONSIGNACIÓN DE UNA INSTALACIÓN

- Es el conjunto de operaciones destinadas:

  - Separar mediante corte visible de toda fuente de tensión
  - Bloqueo de los aparatos de corte en posición de apertura y etiquetar con cartel de prohibición de maniobra, los mandos de los equipos.
  - Verificación de ausencia de tensión.

CONSIGNACIÓN DE UNA INSTALACIÓN

1. AES de consignación.
2. Corte Visible – Corte Efectivo.
3. Bloqueo.
4. Etiquetado
5. Ausencia de Tensión
6. PATT Puesta a tierra y en cortocircuito.
7. Delimitación de la zona de Trabajo.

CONSIGNACIÓN DE UNA INSTALACIÓN

1. AES de consignación.

A solicitud del Responsable de la Tarea, el responsable de la Maniobra emitirá una AES. Y realizará la consignación del equipo.

2. Corte Visible – Corte Efectivo.

El responsable de la Maniobra realizará corte visible – efectivo de las instalaciones en la zona consignada empleando los EPP.

Apertura de los aparatos de maniobra.

Realizará corte visible o efectivo de seccionadores

CONSIGNACIÓN DE UNA INSTALACIÓN

3. Bloqueo.

El Responsable de la maniobra realizará bloqueo mecánico con llaves de cerradura, candados o pasadores

4. Etiquetado

El responsable de la maniobra realiza el etiquetado con un disco rojo de advertencia de aparato bloqueado, prohibida su operación. Se indicará N° de AES fecha hora y servicio ejecutor.

CONSIGNACIÓN DE UNA INSTALACIÓN

5. Ausencia de Tensión

El responsable de la Tarea verificará ausencia de tensión con detector adecuado.

Se verificará las tres fases como el neutro y la tierra si existen.

6. PATT Puesta a tierra y en cortocircuito.

En caso de existir Pat esto se cerrarán por parte del responsable de la maniobra.

En caso contrario seo colocará una puesta a tierra temporaria.

La mordaza de tierra es la primera en colocarse y última en retirarse

7. Delimitación de la zona de Trabajo.

Delimitará con cintas, cadenas plásticas, cuando existan instalaciones próximas energizadas.

CONSIGNACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE UNA INSTALACIÓN

	CONSIGNACION	ASEGURAMIENTO
RESPONSABLE	Responsable de la Maniobra (funcionario de la Operación)	Responsable de la Tarea (Servicio Ejecutor Mnto Eléctrico)
Paso 1	Abre AES	Solicita la AES
Paso 2	Corte Visible / Corte Efectivo PAT (aterramiento del propio equipo)	Verificará Paso 1
Paso 3	Bloqueo (candados, llaves, pernos)	Verificará Paso 2
Paso 4	Etiquetado	Verificará Paso 3
Paso 5		4- Ausencia de Tensión
Paso 6		5- PATT Aterramiento Temporal
Paso 7		6- Delimita la Zona de Trabajo

EJECUCIÓN DE LAS TAREAS

- El responsable de la Tarea prestará especial atención a la supervisión de los trabajos para evitar accidentes e implementar medidas de control.
- Ante la imposibilidad momentánea de supervisar la tarea encomendará a otro funcionario la ejecución de esta vigilancia.

DES-CONSIGNACIÓN DE UNA INSTALACIÓN

- Es la operación inversa a la consignación.
- Finalizados los trabajos, el responsable de la tarea podrá solicitar autorización para DES-CONSIGNACIÓN de las instalaciones.
  1. Responsable de la tarea solicita DES-CONSIGNACIÓN al Responsable de la Maniobra.
  2. Cerradas la totalidad de AES, el responsable de la maniobra autoriza al Responsable de la Tarea de Mantenimiento Eléctrico a retirar PATT colocadas.
  3. Responsable de la tarea retira delimitación y residuos.

DES-CONSIGNACIÓN DE UNA INSTALACIÓN

4. Responsable de la tarea firma el cierre de las AES abiertas.
5. Responsable de la Maniobra, retira las etiquetas discos y tarjetas de consignación.

   Desaloja el lugar donde se efectuarán las maniobras.
6. Responsable de la Maniobra normaliza las instalaciones, utilizando el EPP y EPC conecta las instalaciones según se disponga.
7. Responsable de la Maniobra cierra con su firma la AES abiertas y procede a su archivo.

NO-HID-SL-0001-03.

DESCONSIGNACIÓN DE UNA INSTALACIÓN

	DES-CONSIGNACION	
RESPONSABLE	Responsable de la Maniobra (funcionario de la Operación)	Responsable de la Tarea (funcionario de Mnto.
Paso 1	Abre/Cierra AES para DES-CONSIGNACION (*)	Solicita DES-CONSIGNACION
Paso 2	---	Retira PATT
Paso 3	---	Retira delimitación de la zona
Paso 4	---	Firma cierre de las AES abiertas
Paso 5	Retira BLOQUEOS y ETIQUETA	---
Paso 6	Normaliza la instalación	---
Paso 7	Cierre Final de la AES	---

NO-HID-SL-0001-03.
TRABAJOS SIMULTÁNEOS

- Cuando existan varios responsables de Tareas de un mismo o distintos servicios ejecutores, en una misma instalación consignada, no se repondrá el servicio hasta tanto no se reciban de finalización de las tareas, cierre de AES de CONSIGNACIÓN de todos los responsables de Tareas, (servicios Ejecutores).
- Si durante la reposición del servicio surge la necesidad de volverá a intervenir en la instalación, es necesario volver a abrir una nueva AES y consignar la instalación.

NO-HID-SL-0001-03.

CONDICIONES PARTICULARES

1. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS.
2. TRABAJOS EN ALTURA.
3. TRABAJOS DURANTE LA NOCHE.